

Graphen und Algorithmen (WS 2007/2008)

Übungsblatt Nr. 14

31. Januar 2008

Aufgabe 14.1

Beweisen Sie, dass ein nicht-leerer Graph G genau dann bipartit ist, wenn $\chi(G) = 2$.

Aufgabe 14.2

Seien $G_1 = (V, E_1)$ und $G_2 = (V, E_2)$ zwei Graphen auf der gleichen Knotenmenge V . Durch $G_1 \cup G_2 := (V, E_1 \cup E_2)$ wird die Vereinigung von G_1 und G_2 definiert. Beweisen Sie: $\chi(G_1 \cup G_2) \leq \chi(G_1) \cdot \chi(G_2)$.

Aufgabe 14.3

Sei G ein 3-regulärer Hamiltonscher Graph. Beweisen oder widerlegen Sie: $\chi(G) = 3$.

Aufgabe 14.4

Sei $G = (V, E)$ ein k -regulärer Graph mit n Knoten. Zeigen Sie: $\chi(G) \geq \lceil n/(n-k) \rceil$.

Aufgabe 14.5

Sei G ein Graph, in dem sich jedes Paar ungerader Kreise schneidet, d.h. sie haben (mind.) einen gemeinsamen Knoten. Beweisen Sie, dass $\chi(G) \leq 5$.

Aufgabe 14.6

Sei $G = (V, E)$ ein schlichter Graph mit $n := |V(G)|$ Knoten. Zeigen Sie $\chi(G) + \chi(\overline{G}) \leq n + 1$.